

GUÍA DOCENTE
QUÍMICA II
(Extinción examen)

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo general de esta asignatura es permitir que el estudiantado adquiera conocimientos sobre los principios y aplicaciones de la Termodinámica Química, la Cinética Química, el Equilibrio Químico (ácido base, solubilidad y redox), y la Química del Carbono. La adquisición de tales conocimientos por parte del estudiantado en el primer curso de la titulación serán de gran importancia para sentar las bases de la química, lo que le facilitará una mayor comprensión de conceptos que sean tratados en asignaturas posteriores. El estudiantado:

- Estar familiarizado con la notación científica y la resolución de ecuaciones matemáticas sencillas de primer y segundo grado.
- Saber escribir correctamente el nombre y la fórmula de las siguientes entidades inorgánicas: aniones, cationes, sales (binarias, ácidas, ternarias, dobles), óxidos (dobles y sencillos), hidróxidos, hidruros, hidrácidos, oxoácidos, derivados de los oxoácidos (tioácidos, peroxoácidos) y compuestos de adición de acuerdo a las normas establecidas por la IUPAC y aprobadas por la Real Sociedad Española de Química.
- Estar familiarizado con el cambio de unidades de magnitudes habituales como son: volumen, presión y temperatura.
- Conocer los conceptos de átomo-gramo, molécula-gramo, mol y número de Avogadro.
- Saber identificar el estado de oxidación de un elemento dentro de una combinación química
- Ser capaz de ajustar cualquier reacción química que se le plantee mediante el método del tanteo, excepto las reacciones de oxidación-reducción cuyo método de balanceo lo aprenderá en este curso.
- Debe saber calcular la cantidad de producto obtenido en un reacción química a partir de las cantidades de reactivos, identificando en cada caso cuál es el reactivo limitante.
- Debe ser capaz de calcular el rendimiento de una reacción.

II.B-Presentación en inglés

III.-Resultados de Aprendizaje



CI4. Conocimientos de química y física y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CI8. Conocimiento básico de las propiedades químicas, físicas y mecánicas de los materiales empleados en la construcción de instalaciones
CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG03. Comunicación oral y escrita
CG06. Resolución de problemas
CG07. Toma de decisiones
CG08. Trabajo en equipo
CG10. Habilidades en las relaciones interpersonales
CG11. Razonamiento crítico
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CE03. Conocimientos y capacidad para aplicar métodos de muestreo y técnicas analíticas para el control y monitorización del Medio Ambiente, así como capacidad para procesar e interpretar los datos obtenidos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Termoquímica

1. Sistema. Magnitudes termodinámicas. Estado. Equilibrio. Procesos termodinámicos.

Sistema hidrostático.

2. 1º Ley de la termodinámica.

3. Energía interna. 3.1. Relación entre energía interna, calor y trabajo.

4. Relación entre H y U

5. Ecuaciones termoquímicas

6. Entalpía molar normal de formación

7. Ley de Hess

8. Espontaneidad de los cambios físicos y químicos.

9. Segunda ley de la termodinámica y Entropía

Tema 2. Cinética química

1. Velocidad de Reacción.

2. Concentraciones de los reactivos. 2.1. Ley de Velocidad. 2.1.1. Reacciones de orden cero 2.1.2. Reacciones de primer orden.

2.1.3. Reacciones de segundo orden.

3. Modelos Teóricos de la Cinética Química. 3.1. Teoría de Colisiones. 3.2. Teoría del estado de transición

4. Dependencia de las velocidades de reacción con la temperatura.

5. Mecanismos de reacción.

6. Catálisis

Tema 3. Introducción al Equilibrio químico

1. El concepto de equilibrio.

2. La constante de equilibrio. 2.1. Expresión de la constante de equilibrio en términos de presión Kp. 2.2. Magnitud de la constante de equilibrio.

3. Equilibrios heterogéneos

4. Cálculo de las constantes de equilibrio

4.1. Aplicaciones de las constantes de equilibrio, predicción del sentido de reacción.

5. El principio de Le Châtelier. 5.1. Efectos de los cambios de volumen y presión. 5.2. Efectos de los cambios de temperatura.

5.3. Efecto de los catalizadores.

Tema 4. Equilibrio ácido-base

1. Ácidos y Bases

2. Disociación del agua. Escala de pH. Medición de pH.

3. Ácidos y Bases de Brønsted-Lowry. 3.1. Pares Conjugados ácido-bases. 3.2. Fuerza de los ácidos y bases, factores que la afectan. 3.3. Hidrólisis.

4. Comportamiento ácido-base y estructura química.

5. Ácidos de Lewis.

6. Disoluciones Amortiguadoras

Tema 5. Principio del producto de solubilidad

1. Constante del producto de solubilidad. 1.2. Solubilidad y Kps

2. Factores que afectan a la solubilidad. 2.1. Efecto del ion común. 2.2. Solubilidad y pH.

3. Precipitación fraccionada.

4. Disolución de precipitados.

5. Análisis cualitativo de elementos metálicos.

Tema 6. Reacciones Redox

1. Oxidación-reducción. Principios Generales. 1.1. Semireacciones. 1.2. Reacciones de desproporción.

2. Procesos Redox espontáneos. Pilas Eléctricas.

3. Potencial y Energía libre. Ecuación de Nernst.

4. Procesos Redox no espontáneos. Electrólisis y leyes de Faraday.

Tema 7. Introducción a la química orgánica

1. Formulación y Nomenclatura.

2. Hidrocarburos saturados e insaturados. Estereoquímica.



3. Grupos funcionales: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
4. Reactividad de los compuestos orgánicos.

V.- Actividades formativas, metodología y método de evaluación

Las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura, teniendo en cuenta que esta materia se encuentra en el segundo curso o posteriores. Por ello, la asignatura no tiene docencia, pero el alumnado tiene derecho a ser evaluado. La adecuación es la siguiente:

El personal docente facilitará los materiales de aprendizaje y/o bibliografía a través de Aula Virtual. Las actividades de evaluación se modificarán para que el estudiante pueda desarrollarlas, teniendo en cuenta que se elimina el componente presencial, salvo en la realización de exámenes durante las convocatorias oficiales. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación.

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

Sistema de evaluación	Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1	Prueba escrita (Parcial 1)	30%	Sí	5	Temas 1-3	Convocatoria ordinaria de exámenes
SE1	Prueba escrita (Parcial 2)	30%	Sí	5	Temas 4-7	Convocatoria ordinaria de exámenes
SE2	Resolución de problemas: Seminario 1	10%	No	No	Ejercicios individuales o en grupo (Temas 1-3)	Consultar el aula virtual y el apartado de esta tabla: Regulación de la Docencia a impartir en asignaturas extintas sin equivalencia
SE2	Resolución de problemas: Seminario 2	10%	No	No	Ejercicios individuales o en grupo (Temas 4-7)	
SE3	Prácticas de laboratorio	20%	No	5	Las prácticas de laboratorio serán presenciales y de asistencia obligatoria. Se entregará un informe que recoja los contenidos trabajados en las prácticas.	

Sistemas de Evaluación

SE1: Pruebas escritas de evaluación continua y/o evaluación final. SE2: Resolución de problemas y casos prácticos. SE3: Prácticas de laboratorio.

Cálculo de la nota final o global

La nota final se obtiene como la media ponderada de las calificaciones de las distintas actividades de evaluación, aplicando los porcentajes establecidos para cada una de ellas. Para que dicha media sea válida, es necesario haber alcanzado la nota mínima exigida en cada actividad. En cualquier caso, para superar la asignatura, la media ponderada debe ser igual o superior a 5.

En caso de que una o más actividades de evaluación no alcancen la nota mínima establecida, la calificación final de la asignatura se calculará como la media ponderada de todas las actividades realizadas, pero ésta no podrá superar la puntuación de 4.

En caso de no haberse presentado a ninguna de las pruebas evaluables, la calificación final será 'No presentado'.



Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, el estudiantado solo deberá presentarse a las actividades de evaluación que no haya superado previamente. Para el cálculo de la nota final en esta convocatoria, se tendrán en cuenta tanto las calificaciones de las actividades aprobadas en la convocatoria ordinaria como las obtenidas en las actividades reevaluadas.

Otras observaciones o aclaraciones

La realización de las pruebas sin nota mínima no es obligatoria, pero la calificación en esos casos será 0,0.

El estudiantado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con la profesora responsable de la asignatura, tan pronto sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

REGULACIÓN DE LA DOCENCIA A IMPARTIR EN ASIGNATURAS EXTINTAS SIN EQUIVALENCIA

Actividades prácticas en el laboratorio: Si el estudiantado matriculado en la asignatura ha realizado la actividad práctica en cursos académicos anteriores y ha obtenido una calificación igual o superior a la nota mínima establecida en la guía docente, dicha calificación será válida y se empleará para determinar la nota final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En caso de no haber alcanzado la calificación mínima establecida, el estudiantado deberá reevaluar la actividad práctica, sin necesidad de volver a realizar el turno de experimentalidad presencial correspondiente. El profesorado de la asignatura comunicará con la debida antelación las condiciones y características de las pruebas de reevaluación a través del aula virtual. Si el estudiantado matriculado en la asignatura no ha cursado previamente la actividad práctica, se aplicarán, siempre que sea posible, las siguientes medidas por orden de preferencia: en primer lugar, se le asignará un turno de experimentalidad equivalente, aunque pertenezca a otra asignatura y/o Grado, siempre que se imparta en el mismo cuatrimestre; en su defecto, podrá incorporarse a un turno específicamente adaptado para este grupo de estudiantes, si existe disponibilidad de espacios docentes.

Actividades formativas - Seminarios: En el caso de los seminarios (SE2), el estudiantado que haya completado y aprobado previamente esta actividad conservará la calificación obtenida. Quienes no hayan participado en el seminario o no lo hayan aprobado dispondrán de los recursos y alternativas necesarias para poder realizarlo nuevamente y obtener una calificación. El profesorado de la asignatura informará con la debida antelación, a través del aula virtual, sobre la realización de las actividades.

V.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

V.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

V.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica



La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D. y Bissonette, C.: *Química General. Principios y aplicaciones modernas*, 11ª ed., Pearson, 2017.

Chang, R.: *Principios esenciales de Química General*, 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España, 2006.

Atkins, P. y Jones, L.: *Principios de Química*, 5ª ed., Panamericana, 2012.

Umland, J.B., y Bellama, J.J.: *Química General*, Ed. International Thomson, 2004.

Bibliografía complementaria

López Cancio, J. A.: *Problemas de Química*, Prentice Hall, Prentice Práctica, 2010.

Rosenberg, J. L.: *Teoría y Problemas de Química General*, 6ª ed. (en inglés; en español), McGraw-Hill, Compendios Schaum, 1982.

Teijón, J. M., García, J. A., Jiménez, Y. y Guerrero, I.: *La Química en problemas*, Ed. Tébar, 2006.

Orozco, C., González, M.N., y Pérez, A.: *Problemas resueltos de química aplicada*, Ed. Paraninfo, 2011.

VII.-Profesorado